

設備紹介

柱上変圧器コイルの
自動搬送無人化システム

1 まえがき

柱上変圧器は、当社のコア製品の1つであり、品質および性能の向上を常に指向してきた。一方、市場ニーズに合致した合理的な製造ラインの再構築も急務となっており、生産性向上と人に優しい工場造りを目指し、設備の近代化、搬送の省力化をテーマに取り組んでいる。

今回、その第1ステップとして、老朽化していた高圧巻線機の新鋭化を機に設備のレイアウト変更を行うと共に、完成コイルの移送から乾燥炉への搬入・搬出に至る一連の搬送作業を無人化した自動搬送システムを導入した。以下にこの自動搬送システムについて紹介する。

2 システムの概要

本システムは、巻線工程の各ステーション(A～E)間におけるコイル搬送作業をレーザー誘導方式の無人搬送車によって自動化したものである。搬送車の仕様および外観を表1および図1に、システムのレイアウトを図2に示す。各ステーションでの機能は次のようである。

(1) A, Bステーション(巻線)

このステーションは、高圧巻線機の近くに設置され、(A1,A2,A3,..., B1,B2,B3,...), 巻線完了後のコイルを集結する所である。パレットに所要量のコイルが積載されると、巻線作業者が出す指令により、搬送車が自走を開始し、コイルを載せたパレットをAまたはBステーションからCステーションへ搬送する。

(2) Cステーション(乾燥)

Cステーションはコイルの乾燥炉である。従来人手によっていたジグなどの準備作業、コイルの入炉・出炉作業が、搬送車の持つ自動制御の荷役機能により無人化される。

(3) Dステーション(内装)

乾燥の次工程、内装組立工程の入口部に設置されたステーションで、内装作業からの指令により、搬送車は乾燥完了後のコイルをCステーションからDステーションへ搬送する。

(4) Eステーション(保管)

コイルの一時保管および空パレット置場用に設置されたステーションで、空パレットは巻線作業からの呼び出しにより、コイル積載用としてAまたはBステーションに搬送される。

表1 無人搬送車 仕様

誘導方式	レーザー誘導
積載荷重	1トン
最大揚程	2500 mm
走行速度	前進 60 m/分 後退 30 m/分
停止精度	±10 mm



図1 無人搬送車 外観

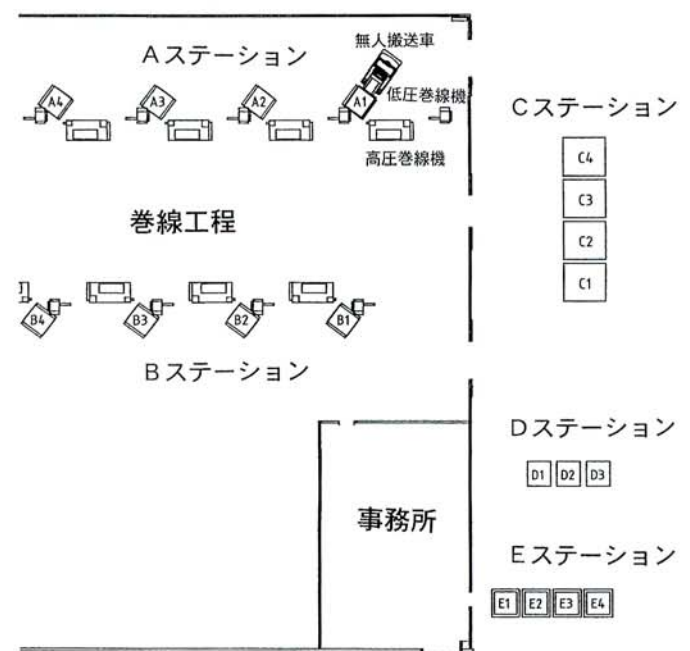


図2 コイル無人搬送システム レイアウト

3 あとがき

今回、完成コイルの無人搬送システムを導入し、大幅な省力化が図れた。この他、巻線工場レイアウト変更による低圧巻線機から高圧巻線機への仕掛品移動の短縮、巻線機の新鋭化更新による巻線時間低減など、生産性の向上が達成できた。

今後は、変圧器の内装組立および外装組立工程の再構築に取り組んでいく所存である。